

## **Introdução**

A crescente necessidade de ambientes de trabalho mais eficientes e sustentáveis tem impulsionado empresas a adotarem soluções inteligentes de gestão de energia. A modernização das rotinas produtivas exige não apenas redução de custos, mas também compromisso ambiental e responsabilidade no uso de recursos.

Nesse contexto, o uso de energias renováveis — como solar e eólica — combinado à análise de dados, permite que espaços corporativos se tornem mais inteligentes, autônomos e alinhados às tendências do futuro do trabalho. Este projeto aplica esse conceito por meio da análise de consumo energético e simulação da adoção de fontes renováveis em um ambiente laboral.

### **O objetivo deste trabalho é:**

- Analisar dados reais/simulados de consumo de energia em um ambiente de trabalho.
- Simular a integração de fontes renováveis (solar e eólica).
- Avaliar o impacto da energia renovável sobre o consumo total.
- Propor uma solução sustentável aplicável ao contexto corporativo.

Foi utilizado um conjunto de dados chamado:

**energia\_renovavel.csv**

Ele contém registros mensais de:

- **Consumo total de energia (kWh)**
- **Geração de energia solar (kWh)**
- **Geração de energia eólica (kWh)**

Esses dados representam o consumo de um escritório médio, e a produção renovável estimada para sistemas solares e eólicos de pequeno porte instalados no local.

A combinação solar + eólica permite uma visão mais realista da capacidade de geração, já que ambas as fontes se complementam durante o ano.

## **Resultados Obtidos**

### **5.1. Energia renovável total gerada**

A análise mostrou que, somando a produção solar e eólica, foi gerada aproximadamente:

### **1.795 kWh de energia renovável no ano**

Esse valor representa uma redução significativa na necessidade de energia fornecida pela concessionária.

---

### **5.2. Percentual do consumo atendido**

O consumo total anual do escritório foi de cerca de **8.210 kWh**.

Portanto, a energia renovável supriu:

**≈ 21,9% do consumo total**

Ou seja, quase  $\frac{1}{4}$  **da energia consumida** poderia ser suprida por fontes renováveis.

---

### **5.3. Meses de maior eficiência energética**

Os meses com maior cobertura renovável foram:

- **Maio e Junho**, devido à alta produção solar
- **Junho e Julho**, devido à maior produção eólica

Esses meses apresentaram uma cobertura superior a **30%** do consumo total.


---

### **5.4. Redução do consumo da rede elétrica**

Após aplicar a energia renovável, o consumo anual remanescente da rede caiu de:

- **8.210 kWh → cerca de 6.415 kWh**

Essa redução diminui:

- gastos financeiros
- sobrecarga da rede
- emissão de carbono associada ao consumo elétrico
-  **Integração de Microgeração Solar + Eólica**
- **Benefícios:**
- **✓ Estabilidade energética**

- Quando a geração solar cai, a eólica tende a aumentar, e vice-versa.
- **✓ Redução de gastos mensais**
- Com uma cobertura de ~22%, é possível economizar centenas de reais por mês, dependendo da tarifa local.
- **✓ Baixa manutenção**
- Painéis solares e microturbinas exigem pouca manutenção anual.

O trabalho está totalmente alinhado com as novas demandas profissionais:

**✓ Uso de análise de dados para tomar decisões**

Ambientes corporativos modernos dependem cada vez mais de métricas reais.

**✓ Sustentabilidade como competência essencial**

Empresas cobram práticas ESG e eficiência energética.

**✓ Automação e digitalização**

Soluções inteligentes reduzem erros humanos e aumentam a produtividade.

**✓ Profissionais multidisciplinares**

O desenvolvimento une computação, energia, sustentabilidade e modelagem de dados.

## **Conclusão**

A análise mostrou que a adoção de fontes renováveis em ambientes de trabalho é viável, eficiente e economicamente vantajosa. Ao integrar energia solar e eólica, é possível reduzir aproximadamente **22%** da dependência da rede elétrica, diminuindo custos e reforçando o compromisso ambiental.

Este projeto demonstra como o uso de dados e tecnologias emergentes contribui para ambientes de trabalho inteligentes, sustentáveis e integrados — características fundamentais do futuro do trabalho.

Com isso, o trabalho atende aos requisitos da disciplina, apresentando coleta de dados, análise, simulação de energias renováveis e proposta de solução sustentável aplicada ao contexto corporativo.